

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-238179

(43)Date of publication of application : 31.08.2001

(51)Int.Cl. H04N 5/92
H04N 1/41
H04N 1/413
H04N 7/24
// H04N 7/18

(21)Application number : 2000-043421

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 21.02.2000

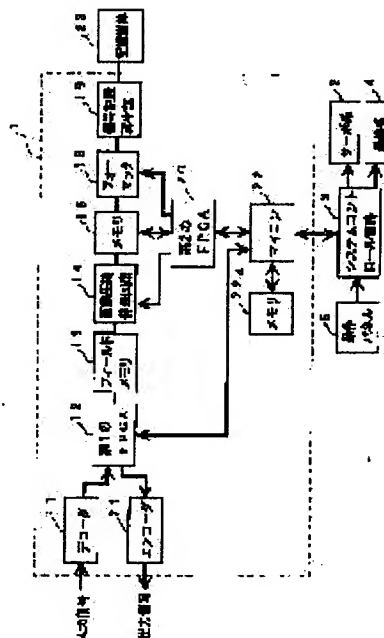
(72)Inventor : YABUMOTO TETSURO

(54) IMAGE RECORDING AND REPRODUCING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image recording and reproducing apparatus which can reduce variation of the compressed file sizes.

SOLUTION: This image recording and reproducing apparatus has a storage means which stores plural types of equalization tables for attaining all target file sizes and also stores the range of application of quantization tables decided previously for each target file size, a means which selects a quantization table within its application range that is decided to its target file size when the quantization tables are selected so that the compressed file sizes are equal to the target ones in a recording mode and a means which carries out the image compression processing via an image compressor by using the selected quantization table.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-238179

(P2001-238179A)

(43)公開日 平成13年 8 月31日 (2001. 8. 31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 N	5/92	H 0 4 N 1/41	B 5 C 0 5 3
	1/41	1/413	D 5 C 0 5 4
	1/413	7/18	U 5 C 0 5 9
	7/24	5/92	H 5 C 0 7 8
// H 0 4 N	7/18	7/13	Z 9 A 0 0 1
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)			

(21)出願番号 特願2000-43421(P2000-43421)

(22)出願日 平成12年 2 月21日 (2000. 2. 21)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72)発明者 荻本 哲朗

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内

(74)代理人 100086391

弁理士 香山 秀幸

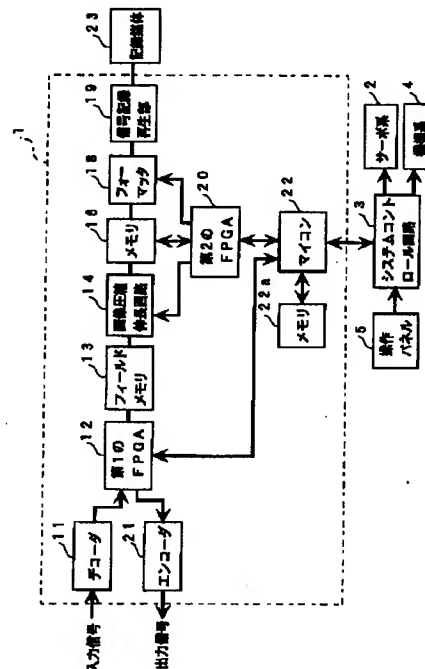
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像記録再生装置

(57)【要約】

【課題】 この発明は、圧縮後のファイルサイズのばらつきを小さくできる映像記録再生装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 全ての目標ファイルサイズを実現するための複数種類の量子化テーブルが記憶されているとともに、各目標ファイルサイズ毎に予め定められた量子化テーブルの適用範囲が記憶されている記憶手段、記録時において、圧縮後のファイルサイズが目標ファイルサイズになるように、量子化テーブルを選択する際に、目標ファイルサイズに対して定められた量子化テーブルの適用範囲内で、量子化テーブルを選択する手段、および選択した量子化テーブルを用いて画像圧縮装置に圧縮処理を行なわせる手段を備えている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録時において、入力画像データを画像圧縮装置によって圧縮した後に記録媒体に記録する映像記録再生装置において、

全ての目標ファイルサイズを実現するための複数種類の量子化テーブルが記憶されているとともに、各目標ファイルサイズ毎に予め定められた量子化テーブルの適用範囲が記憶されている記憶手段、

記録時において、圧縮後のファイルサイズが目標ファイルサイズになるように、量子化テーブルを選択する際に、目標ファイルサイズに対して定められた量子化テーブルの適用範囲内で、量子化テーブルを選択する手段、および選択した量子化テーブルを用いて画像圧縮装置に圧縮処理を行なわせる手段、

を備えていることを特徴とする映像記録再生装置。

【請求項 2】 量子化テーブルの適用範囲の上限値は、目標ファイルサイズが大きくなるほど低圧縮側に設定され、量子化テーブルの適用範囲の下限値は、目標ファイルサイズが小さくなるほど、高圧縮側に設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の映像記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタル VTR 等の映像記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】監視カメラによって撮像された映像を、たとえば、JPE G 方式の画像圧縮伸長装置によって圧縮した後に、ビデオテープに記録するとともに、ビデオテープに記録されたデータを読み取った後、画像圧縮伸長装置によって伸長させて出力する映像記録再生装置が既に開発されている。

【0003】この種の映像記録再生装置では、記録時間および記録間隔に基づいて圧縮後の目標ファイルサイズが決定される。そして、圧縮後のファイルサイズが、目標ファイルサイズとなるように、圧縮率が制御されている。具体的には、予め定められた複数種類の圧縮率に応じた量子化テーブル（Q テーブル）が用意されている。そして、圧縮後のファイルサイズが、目標ファイルサイズとなるように、Q テーブルが選択される。

【0004】ところで、Q テーブルは、1 つ前の画像の圧縮後のファイルサイズに基づいて選択される。つまり、1 つ前の画像の圧縮後のファイルサイズが目的ファイルサイズより大きい場合には、圧縮率を上げるように Q テーブルを選択し、逆に 1 つ前の画像の圧縮後のファイルサイズが目的ファイルサイズより小さい場合には、圧縮率を下げるように Q テーブルを選択する。

【0005】従来においては、目的ファイルサイズ毎に Q テーブルの適用範囲を定めていなかった。このため、記録する画像によっては圧縮後のファイルサイズのばらつきが大きくなり、画質が低下するという問題があっ

2

た。

【0006】たとえば、情報量の少ない画像が連続して入力された後、情報量の多い画像が入力された場合を想定する。情報量の少ない画像が連続して入力された場合には、圧縮率が徐々に低くされていくので、Q テーブルのうち圧縮率が相当低いものが選択される。この状態において、情報量の多い画像が入力されると、その画像に対する圧縮後のファイルサイズは目的ファイルサイズよりかなり大きなサイズとなってしまふ。この結果、ビデオテープに記録された画像は、同じ記録モードであるにもかかわらず、画像の品位が大きくばらつくことになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、圧縮後のファイルサイズのばらつきを小さくできる映像記録再生装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明による映像記録再生装置は、記録時において、入力画像データを画像圧縮装置によって圧縮した後に記録媒体に記録する映像記録再生装置において、全ての目標ファイルサイズを実現するための複数種類の量子化テーブルが記憶されているとともに、各目標ファイルサイズ毎に予め定められた量子化テーブルの適用範囲が記憶されている記憶手段、記録時において、圧縮後のファイルサイズが目標ファイルサイズになるように、量子化テーブルを選択する際に、目標ファイルサイズに対して定められた量子化テーブルの適用範囲内で、量子化テーブルを選択する手段、および選択した量子化テーブルを用いて画像圧縮装置に圧縮処理を行なわせる手段を備えていることを特徴とする。

【0009】量子化テーブルの適用範囲の上限値は、目標ファイルサイズが大きくなるほど低圧縮側に設定され、量子化テーブルの適用範囲の下限値は、目標ファイルサイズが小さくなるほど、高圧縮側に設定される。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明を、監視カメラによって撮像された映像を記録再生するデジタル VTR に適用した場合の実施の形態について説明する。

【0011】図 1 は、デジタル VTR の構成を示している。図 1 においては、音声信号処理回路は、省略されている。

【0012】デジタル VTR は、映像信号処理回路 1、サーボ系（ドラムサーボ系およびキャプスタンサーボ系）2、システムコントロール回路 3、機構系 4、操作パネル 5 等を備えている。

【0013】映像信号処理回路 1 は、デコーダ（A/D 変換器）11、第 1 の FPG A（フィールドプログラマブルゲートアレイ）12、フィールドメモリ 13、JPE G 方式の画像圧縮伸長回路 14、メモリ 16、フォー

3

マッタ 18、信号記録再生部 19、第 2 の F P G A 20、エンコーダ (D/A 変換器) 21 ならびにマイクロコンピュータ (以下、マイコンという) 22 を備えている。

【0014】信号記録再生部 19 は、記録アンプ、再生アンプおよびビデオヘッドを含んでいる。画像圧縮伸長回路 14、メモリ 16、およびフォーマッタ 18 は、第 2 の F P G A 20 によって制御される。第 1 の F P G A 12 および第 2 の F P G A 20 は、マイコン 22 によって制御される。

【0015】記録時の動作について説明する。ここでは、記録単位が 1 フィールド単位である場合について説明するが、記録単位が 1 フレーム単位である場合にもこの発明を適用することができる。

【0016】記録時には、監視カメラ (ビデオカメラ) から送られてきたアナログの映像信号は、デコーダ 11 によってデジタルの画像データに変換される。デコーダ 11 によって得られた画像データは、第 1 の F P G A 12 に送られる。

【0017】第 1 の F P G A 12 は、入力された画像データを、ユーザが設定した録画時間モードに応じた画像取込み周期で、フィールドメモリ 13 に格納していく。フィールドメモリ 13 に格納された画像データは、画像圧縮伸長回路 14 に送られる。画像圧縮伸長回路 14 は、送られてきた 1 フィールド分の画像データを、圧縮後のファイルサイズが目標ファイルサイズとなるような Q テーブルを用いて圧縮する。目標ファイルサイズとは、1 フィールド分の画像の圧縮後のファイルサイズの目標サイズをいう。

【0018】圧縮後のファイルサイズが目標ファイルサイズとなるような Q テーブルは、マイコン 22 によって選択され、マイコン 22 から選択された Q テーブルデータが第 2 の F P G A 20 を介して画像圧縮伸長回路 14 に送られる。つまり、マイコン 22 は、1 つ前の画像の圧縮後のファイルサイズが目的ファイルサイズより大きい場合には、圧縮率を上げるように Q テーブルを選択し、逆に 1 つ前の画像の圧縮後のファイルサイズが目的ファイルサイズより小さい場合には、圧縮率を下げるように Q テーブルを選択する。

【0019】第 2 の F P G A 20 は、画像圧縮伸長回路 14 によって得られた符号化データに、記録時間情報等の付加情報とともに圧縮に用いられた Q テーブルデータを付加する。そして、付加情報および Q テーブルデータが付加された符号化データをメモリ 16 に書き込む。

【0020】メモリ 16 に書き込まれたデータ量が 1 ブロック単位 (予め定められた複数トラック数分のデータ量) に相当する量になる毎に、メモリ 16 からデータが読み取られてフォーマッタ 18 に送られ、フォーマッタ 18 によってビデオテープに記録できるデータ構造のデータに変換される。

4

【0021】フォーマッタ 18 によって得られたデータは、信号記録再生部 19 内の記録アンプおよびビデオヘッドを介して、ビデオテープ (記録媒体) 23 に記録される。

【0022】Q テーブルには、輝度信号に対する Q テーブルと、色差信号に対する Q テーブルとが別々に用意されている。輝度信号に対する Q テーブルの制御方法と、色差信号に対する Q テーブルの制御方法とは同様のので、ここでは、輝度信号に対する Q テーブルについてのみ説明する。

【0023】輝度信号に対する Q テーブルとしては、予想される情報量の少ない画像および予想される情報量の多い画像が入力された場合に、圧縮後のファイルサイズを想定される全ての目的ファイルサイズにさせることを可能ならしめるために、複数種類の Q テーブルが予め用意されている。この例では、図 2 に示すように、60 種類の Q テーブル Q1 ~ Q60 が用意されている。Q30 が基本となる Q テーブルであり、他の Q テーブル Q1 ~ Q29、Q31 ~ Q60 は、基本となる Q テーブル Q30 に、図 2 に示す係数 N をかけることによって作成されている。

【0024】この実施の形態では、目標ファイルサイズ毎に、Q テーブルの適用範囲が定められている。図 2 の例では、2 種類の目標ファイルサイズ (50 K B Y T E、30 K B Y T E) に対する Q テーブルの適用範囲のみ示されている。

【0025】Q テーブルの適用範囲としては、上限値 (適用範囲中の最も低い圧縮率に対応する Q テーブル)、下限値 (適用範囲中の最も高い圧縮率に対応する Q テーブル) の他、初期値が定められている。適用範囲の上限値は、目標ファイルサイズが大きくなるほど、低圧縮側に設定される。逆に、適用範囲の下限値は、目標ファイルサイズが小さくなるほど、高圧縮側に設定される。初期値は、この例では、適用範囲の上限値に設定されている。

【0026】各目標ファイルサイズに対する上限値および下限値は、当該デジタル V T R において予測される入力画像のうち、情報量の少ない画像と情報量の多い画像とをサンプル画像として、それぞれの画像の圧縮後のファイルサイズが目標ファイルサイズに制御されるような値を選択することによって決定される。

【0027】全ての目標ファイルサイズを実現するための複数種類の Q テーブル Q1 ~ Q60 および各目標ファイルサイズ毎に予め定められた Q テーブルの適用範囲 (上限値、下限値および初期値) は、マイコン 22 側のメモリ 22a に記憶されている。

【0028】画像圧縮伸長回路 14 による圧縮時には、マイコン 22 は、目標ファイルサイズ毎に定められた Q テーブルの適用範囲内において、Q テーブルを選択する。このように、目標ファイルサイズ毎に Q テーブルの

5

適用範囲が限定されているため、圧縮後のファイルサイズのばらつきを小さくすることができる。

【0029】再生時の動作について説明する。再生時には、信号記録再生部19内のビデオヘッドによってビデオテープ23から読み取られたデータは、信号記録再生部19内の再生アンプおよびフォーマッタ18を介して、メモリ16に一時的に格納される。第2のFPGA20は、メモリ16に格納されたデータから記録時間情報等の付加情報を取得する。第2のFPGA20によって取得された付加情報は、マイコン22に送られる。

【0030】第2のFPGA20は、メモリ16に格納されたデータのうち、付加情報以外のデータ（符号化データおよびQテーブルデータ）を、1フィールド単位毎に読み出す。メモリ16から読み出された符号化データおよびQテーブルデータは、画像圧縮伸長回路14に送られる。

【0031】画像圧縮伸長回路14は、メモリ16から読み出された符号化データを、その符号化データとともにメモリ16から読み出されたQテーブルデータを用いて伸長する。画像圧縮伸長回路14によって得られたデジタルの画像データは、フィールドメモリ13に蓄積される。フィールドメモリ13に蓄積された1フィールド分の画像データは、第1のFPGA12によって繰り返し読み出されて、エンコーダ21に送られる。エンコーダ21は、送られてきた画像データをアナログの映像信号に変換した後、図示しないモニタに送る。

6

【0032】

【発明の効果】この発明によれば、圧縮後のファイルサイズのばらつきを小さくできるようになる。

【図面の簡単な説明】

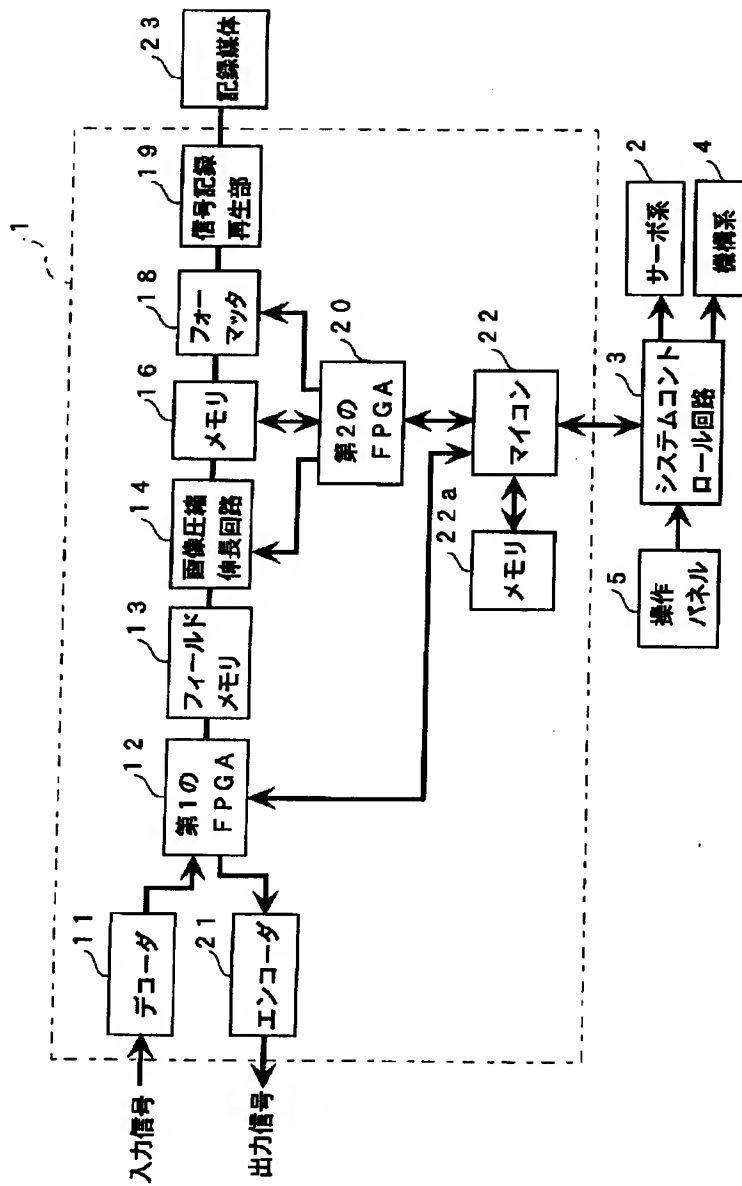
【図1】デジタルVTRの概略構成を示すブロック図である。

【図2】予め用意された全てのQテーブルの種類および各目標ファイルサイズ毎のQテーブル適用範囲を示す模式図である。

10 【符号の説明】

- 1 映像信号処理回路
- 2 サーボ系
- 3 システムコントロール回路
- 4 機構系
- 5 操作パネル
- 11 デコーダ
- 12 第1のFPGA
- 13 フィールドメモリ
- 14 画像圧縮伸長回路
- 20 16 メモリ
- 18 フォーマッタ
- 19 信号記録再生部
- 20 第2のFPGA
- 21 エンコーダ
- 22 マイクロコンピュータ
- 22a メモリ

【図1】



【図2】

	量子化テーブルNO.	係数N	目標サイズ=56KBYTE	目標サイズ=30KBYTE
低圧端	Q1	0.12		
	Q2	0.14		
	Q3	0.16		
	Q4	0.18		
	Q5	0.2		
	Q6	0.22		
	Q7	0.24		
	Q8	0.26		
	Q9	0.28		
	Q10	0.30		
	Q11	0.32		
	Q12	0.34		
	Q13	0.36		
	Q14	0.38		
	Q15	0.40		
	Q16	0.42		
	Q17	0.44		
	Q18	0.46		
	Q19	0.48		
	Q20	0.50		
	Q21	0.55		
	Q22	0.60		
	Q23	0.65		
	Q24	0.7		
	Q25	0.75		
	Q26	0.8		
	Q27	0.85		
	Q28	0.9		
	Q29	0.95		
	Q30	1.0		
	Q31	1.1		
	Q32	1.2		
	Q33	1.3		
	Q34	1.4		
	Q35	1.5		
	Q36	1.6		
	Q37	1.7		
	Q38	1.8		
	Q39	1.9		
	Q40	2.0		
	Q41	2.2		
	Q42	2.4		
	Q43	2.6		
	Q44	2.8		
	Q45	3.0		
	Q46	3.2		
	Q47	3.4		
	Q48	3.6		
	Q49	3.8		
	Q50	4.0		
	Q51	4.2		
	Q52	4.4		
	Q53	4.6		
	Q54	4.8		
	Q55	5		
	Q56	5.3		
	Q57	5.7		
	Q58	6.0		
	Q59	6.5		
高圧端	Q60	7.0		

フロントページの続き

F ターム (参考) 5C053 FA11 FA22 GA11 GA14 GB06
GB21 GB28 GB34 GB36 JA22
JA30 KA03 KA08 KA24 LA01
LA06
5C054 EB05 EB07 EG06 EH07 FF03
GA01 GA04 GD09 HA18
5C059 KK22 LA01 MA00 MC14 PP04
PP16 RC04 RC14 RC28 RC32
SS11 SS30 TA47 TC18 TC38
TD15 UA02 UA33
5C078 BA21 CA02 DA01 DB07
9A001 BB02 BB03 BB04 DD09 EE02
EE04 EE05 HH27 HH31 JJ36
KK42 KK43 KZ60 LZ09